

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 8 月 5 日
Date of Application:

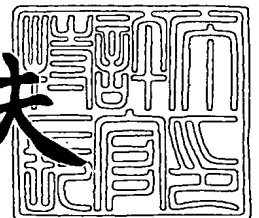
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 8 6 8 3 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 2 8 6 8 3 3]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 3 3 7 1

【書類名】 特許願
【整理番号】 H103033802
【提出日】 平成15年 8月 5日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F02B 75/24
F02M 35/116

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
【氏名】 宇留野 博志

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
【氏名】 三瓶 衛

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
【氏名】 北浦 寛久

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
【氏名】 浜渦 朗

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
【氏名】 梅本 孝志

【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
【氏名】 林 大介

【特許出願人】
【識別番号】 000005326
【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】
【識別番号】 100071870
【弁理士】
【氏名又は名称】 落合 健

【選任した代理人】
【識別番号】 100097618
【弁理士】
【氏名又は名称】 仁木 一明

【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2003- 19334
【出願日】 平成15年 1月28日

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 003001
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9713028

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

クランクケース（21）を含むエンジン本体（12）に複数のシリンダボア（18L, 18R）が設けられ、全てのシリンダボア（18L, 18R）に共通な吸気チャンバ（49）が前記クランクケース（21）の側方に配置されるエンジンにおいて、前記吸気チャンバ（49）の周囲に複数の電装品（47L, 47R, 62L, 62R, 64）が配置され、前記吸気チャンバ（49）の少なくとも一部を覆ってエンジン本体（12）に取付けられるシールドカバー（67, 87）で前記複数の電装品（47L, 47R, 62L, 62R, 64, 88L, 88R, 89, 90）が覆われることを特徴とするエンジン。

【請求項 2】

前記エンジン本体（12）には、前記クランクケース（21）で回転自在に支承されたクランクシャフト（11）を両側から挟んで相互に対向するシリンダボア（18L, 18R）が設けられ、前記吸気チャンバ（49）が前記クランクケース（21）の上方に配置されることを特徴とする請求項 1 記載のエンジン。

【請求項 3】

前記吸気チャンバ（49）の側壁外面には、前記電装品の 1 つである電子制御ユニット（64）が取付けられ、吸気チャンバ（49）内の状況を検知するセンサ（65, 66）が、前記電子制御ユニット（64）から前記側壁を貫通して吸気チャンバ（49）内に挿入されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のエンジン。

【請求項 4】

クランクケース（21）を含むエンジン本体（12）に複数のシリンダボア（18L, 18R）が設けられ、各シリンダボア（18L, 18R）に個別に対応した複数の吸気管（94L, 94R, 95L, 95R）を有する吸気マニホールド（93）が前記エンジン本体（12）の側方に配置されるエンジンにおいて、前記吸気マニホールド（93）には、前記各吸気管（94L, 94R, 95L, 95R）相互間を結ぶとともに複数の電装品（47L, 47R, 62L, 62R, 65L, 65R, 66）を覆うシールドカバー（97）が、前記エンジン本体（12）を側方から覆うようにして設けられることを特徴とするエンジン。

【書類名】明細書

【発明の名称】エンジン

【技術分野】

【0001】

本発明は、クランクケースを含むエンジン本体に複数のシリンダボアが設けられるエンジンに関する。

【背景技術】

【0002】

このようなエンジンは、たとえば特許文献1等で既に知られている。

【特許文献1】特開2002-213302号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、このようなエンジンをたとえば飛行機に搭載した場合に、エンジンに付設される電装品には、電磁波や高電圧に対する対策を施す必要があり、上記従来のもものでは、エンジン各部に分散して配置された電装品を個別にシールドする必要があるので、高コストである多くの部品を用いなければならず、部品点数の増大およびコスト増大を招くことになるとともに、エンジンの大型化にもつながる。

【0004】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、部品点数の低減、コストの低減およびエンジン全体のコンパクト化を可能としつつ、電装品をシールドするようにしたエンジンを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、クランクケースを含むエンジン本体に複数のシリンダボアが設けられ、全てのシリンダボアに共通な吸気チャンバが前記クランクケースの側方に配置されるエンジンにおいて、前記吸気チャンバの周囲に複数の電装品が配置され、前記吸気チャンバの少なくとも一部を覆ってエンジン本体に取付けられるシールドカバーで前記複数の電装品が覆われることを特徴とする。

【0006】

また請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、前記エンジン本体には、前記クランクケースで回転自在に支承されたクランクシャフトを両側から挟んで相互に対向するシリンダボアが設けられ、前記吸気チャンバが前記クランクケースの上方に配置されることを特徴とする。

【0007】

請求項3記載の発明は、上記請求項1または2記載の発明の構成に加えて、前記吸気チャンバの側壁外面には、前記電装品の1つである電子制御ユニットが取付けられ、吸気チャンバ内の状況を検知するセンサが、前記電子制御ユニットから前記側壁を貫通して吸気チャンバ内に挿入されることを特徴とする。

【0008】

さらに上記目的を達成するために、請求項4記載の発明は、クランクケースを含むエンジン本体に複数のシリンダボアが設けられ、各シリンダボアに個別に対応した複数の吸気管を有する吸気マニホールドが前記エンジン本体の側方に配置されるエンジンにおいて、前記吸気マニホールドには、前記各吸気管相互間を結ぶとともに複数の電装品を覆うシールドカバーが、前記エンジン本体を側方から覆うようにして設けられることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

請求項1記載の発明によれば、複数の電装品を1つのシールドカバーで覆ってシールドするようにし、部品点数の低減およびコストの低減を図るとともにエンジン全体のコンパ

クト化を図りつつ、電装品をシールドすることができる。

【0010】

請求項2記載の発明によれば、水平対向型エンジンにおいて複数の電装品をシールドするにあたり、部品点数の低減およびコストの低減を図るとともに水平対向型エンジン全体のコンパクト化を図ることができる。

【0011】

請求項3記載の発明によれば、電子制御ユニットのシールドを可能とするとともに、電子制御ユニットに入力されるべき吸気チャンバ内の状況を検出するセンサを電子制御ユニットに直接接続するようにして導線接続の手間を省くことができる。

【0012】

さらに請求項4記載の発明によれば、吸気マニホールドに設けられるシールドカバーで複数の電装品を覆ってシールドするようにし、部品点数の低減を図るとともにエンジン全体のコンパクト化を図りつつ、電装品をシールドすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

【0014】

図1～図6は本発明を4サイクルの水平対向型4気筒エンジンに適用したときの第1実施例を示すものであり、図1はエンジンの側面図、図2はエンジンの一部切欠き平面図、図3は図1の3矢視拡大正面図、図4はエンジン本体の平面図、図5は図3の5-5線断面図、図6はエンジンを飛行機に搭載した状態での側面図である。

【0015】

先ず図1～図3において、4サイクルの水平対向型である4気筒のエンジンは、たとえば飛行機に搭載されるものであり、クランクシャフト11の軸線を前後方向に沿わせるようにして飛行機の機体の前部カウル内に収容され、複数枚のプロペラを有するスピナーがクランクシャフト11に同軸に結合される。

【0016】

図4を併せて参照して、このエンジンのエンジン本体12は、エンジンを後方側から見て左側に配置される左エンジンブロック13Lと、エンジンを後方側から見て右側に配置される右エンジンブロック13Rとを備える。

【0017】

左エンジンブロック13Lは、左クランクケース14Lと、左クランクケース14Lに結合される左シリンダブロック15Lとを備え、右エンジンブロック13Rは、左クランクケース14Lに結合される右クランクケース14Rと、左クランクケース14Lとは反対側で右クランクケース14Rに結合される右シリンダブロック15Rとを備える。

【0018】

左シリンダブロック15Lは、左クランクケース14Lに結合される左シリンダバレル16Lと、左クランクケース14Lとは反対側で左シリンダバレル16Lに一体に形成される左シリンダヘッド17Lとから成り、右シリンダブロック15Rは、右クランクケース14Rに結合される右シリンダバレル16Rと、右クランクケース14Rとは反対側で右シリンダバレル16Rに一体に形成される右シリンダヘッド17Rとから成る。

【0019】

さらに図5を併せて参照して、両シリンダブロック15L、15Rのシリンダバレル16L、16Rには、クランクシャフト11を両側から挟んで相互に対向するシリンダボア18L、18L; 18R、18Rがクランクシャフト11の軸線方向で相互にオフセットするようにしてそれぞれ一対ずつ設けられており、各シリンダボア18L…、18R…には、各シリンダヘッド17L、17Rとの間に燃烧室19L…、19R…を形成するようにしてピストン20L…、20R…が摺動可能に嵌合される。

【0020】

両エンジンブロック 13 L, 13 R は、前記シリンダボア 18 L..., 18 R...の軸線を略水平として対向配置されるものであり、クランクケース 21 を共働して構成するようにして左、右クランクケース 14 L, 14 R が相互に締結され、前記両ピストン 20 L..., 20 R...にコンロッド 22 L..., 22 R...を介して連結されるクランクシャフト 11 が、前記左、右クランクケース 14 L, 14 R 間で回転自在に支承される。

【0021】

左クランクケース 14 L には、前記コンロッド 22 L...の前後両側でクランクシャフト 11 の左半部を支承する前部ジャーナル支持壁 23 L、第 1 中間部ジャーナル支持壁 24 L、第 2 中間部ジャーナル支持壁 25 L、第 3 中間部ジャーナル支持壁 26 L および後部ジャーナル支持壁 27 L が前後方向に間隔をあけて設けられ、右クランクケース 14 R には、前記コンロッド 22 R...の前後両側でクランクシャフト 11 の右半部を支承する前部ジャーナル支持壁 23 R、第 1 中間部ジャーナル支持壁 24 R、第 2 中間部ジャーナル支持壁 25 R、第 3 中間部ジャーナル支持壁 26 R および後部ジャーナル支持壁 27 R が前後方向に間隔をあけて設けられており、クランクシャフト 11 は、前記左クランクケース 14 L の各ジャーナル支持壁 23 L~27 L と、前記右クランクケース 14 R の各ジャーナル支持壁 23 R~27 R とによって回転自在に支承される。

【0022】

左、右クランクケース 14 L, 14 R の各ジャーナル支持壁 23 L~27 L, 23 R~27 R は、クランクシャフト 11 を上下から挟む一対ずつのスタッドボルト 28...およびナット 29...により締結される。

【0023】

ところで、前部ジャーナル支持壁 23 L, 23 R および後部ジャーナル支持壁 27 L, 27 R を締結するためのスタッドボルト 28...は、第 1、第 2 および第 3 中間部ジャーナル支持壁 24 L~26 L; 24 R~26 R を締結するためのスタッドボルト 28...よりも長く形成される。

【0024】

而して、左クランクケース 14 L の前部ジャーナル支持壁 23 L に植設されて右クランクケース 14 R の前部ジャーナル支持壁 23 R に挿通されたスタッドボルト 28...に右クランクケース 14 R の外面に係合するナット 29...が螺合され、右クランクケース 14 R の後部ジャーナル支持壁 27 R に植設されて左クランクケース 14 L の後部ジャーナル支持壁 27 R に挿通されたスタッドボルト 28...に左クランクケース 14 L の外面に係合するナット 29...が螺合される。

【0025】

また左クランクケース 14 L の第 2 および第 3 中間部ジャーナル支持壁 25 L, 26 L に植設されて右クランクケース 14 R の第 2 および第 3 中間部ジャーナル支持壁 25 R, 26 R に挿通されたスタッドボルト 28...に第 2 および第 3 中間部ジャーナル支持壁 25 R, 26 R に係合するようにしてナット 29...が螺合され、右クランクケース 14 R の第 1 中間部ジャーナル支持壁 24 R に植設されて左クランクケース 14 L の第 1 中間部ジャーナル支持壁 24 L に挿通されたスタッドボルト 28...に第 1 中間部ジャーナル支持壁 24 L に係合するようにしてナット 29...が螺合される。

【0026】

また左、右エンジンブロック 13 L, 13 R は、前記両クランクケース 14 L, 14 R の第 1、第 2 および第 3 中間部ジャーナル壁 24 L~26 L, 24 R~26 R に対応する部分に一対ずつ配置される通しボルト 30...および一対ずつ 2 組のスタッドボルト 32...により、相互に結合される。

【0027】

各通しボルト 30...は、第 1、第 2 および第 3 中間部ジャーナル壁 24 L~26 L, 24 R~26 R を相互に締結するために第 1~第 3 中間部ジャーナル壁 24 L~26 L, 24 R~26 R に一対ずつ配設されている前記スタッドボルト 28...をクランクシャフト 11 との間に挟むようにして、左、右エンジンブロック 13 L, 13 R をそれぞれ貫通する

ものであり、左、右エンジンプロック 13 L, 13 R のシリンダヘッド 17 L, 17 R から突出した各通しボルト 30…の両端部にナット 31…がそれぞれ螺合される。しかも前記ナット 31…の締めつけ時に通しボルト 30…が回転しないようにするために、図示しない工具を係合させるためのたとえば六角形状の工具係合部 30 a…が各ナット 31…から突出するようにして各通しボルト 30…の両端に同軸に設けられる。

【0028】

また 2 組のスタッドボルト 32…のうち一方の組のスタッドボルト 32…は、右クランクケース 13 R の前部ジャーナル支持壁 23 R に植設されて左エンジンプロック 13 L を貫通し、左エンジンプロック 13 L のシリンダヘッド 17 L から突出した前記スタッドボルト 32…にナット 33…が螺合される。さらに 2 組のスタッドボルト 32…のうち他方の組のスタッドボルト 32…は、左クランクケース 13 L の後部ジャーナル支持壁 27 L に植設されて右エンジンプロック 13 R を貫通し、右エンジンプロック 13 R のシリンダヘッド 17 R から突出した前記スタッドボルト 32…にナット 33…が螺合される。

【0029】

しかも前記スタッドボルト 32…は、左、右クランクケース 13 L, 13 R の前部ジャーナル支持壁 23 L, 23 R を締結する一対のスタッドボルト 28…、ならびに左、右クランクケース 13 L, 13 R の後部ジャーナル支持壁 27 L, 27 R を締結する一対のスタッドボルト 28…を、クランクシャフト 11 との間に挟む位置に配置されている。

【0030】

クランクケース 21 の前部には、左、右クランクケース 14 L, 14 R で協働して構成される支持筒 34 が前方に突出するようにして形成されており、クランクシャフト 11 の前部は該支持筒 34 内を同軸に貫通して支持筒 34 の前端から突出され、該支持筒 34 の前端からのクランクシャフト 11 の突出部にリングギヤ 35 が固定され、図示しないスピナーが該リングギヤ 35 に同軸に取付けられる。しかも支持筒 34 の前部およびクランクシャフト 11 間には滑り軸受 36 が介装され、該滑り軸受 36 よりも前方で支持筒 34 およびクランクシャフト 11 間には環状のシール部材（図示せず）が介装される。

【0031】

エンジンの始動時には始動装置 37 によりクランクシャフト 11 に回転駆動力が付与されるものであり、該始動装置 37 は、クランクケース 21 における左クランクケース 14 L の下部に支持される始動モータ 38 と、該始動モータ 38 の回転数が所定値以上となるのに応じてリングギヤ 35 に噛合するように突出するピニオン 39 とを備える従来周知のものであり、エンジンの始動後にはピニオン 39 がリングギヤ 35 から離脱して元の位置に戻る。

【0032】

支持筒 34 内でクランクシャフト 11 には、複数の突起 42…が周方向に等間隔をあけて突設されており、それらの突起 42…によってクランク角を検出するための一対のクランク角センサ 43, 43 が 180 度の位相を相互間にあけるようにして支持筒 34 に取付けられる。

【0033】

図 5 で示すように、後部ジャーナル支持壁 27 L, 27 R からの突出部でクランクシャフト 11 の後端部には駆動ギヤ 44 が同軸に取付けられており、該駆動ギヤ 44 には、クランクケース 21 の後部に取付けられる発電機のロータ（図示せず）が同軸にかつ相対回転不能に連結される。

【0034】

ところで、左、右シリンダヘッド 17 L, 17 R の上部には、各燃焼室 19 L…, 19 R…に個別に対応した吸気ポート 45 L…, 45 R…が設けられており、各吸気ポート 45 L…, 45 R…は二股に分岐して燃焼室 19 L…, 19 R…に連なるように形成される。

【0035】

前記各吸気ポート 45 L…, 45 R…には、円弧状に彎曲した吸気管 46 L…, 46 R

…が接続されており、それらの吸気管 46 L…、46 R…の中間部には吸気ポート 45 L…、45 R…に向けて燃料を噴射するための電装品である電磁式燃料噴射弁 47 L…、47 R…がそれぞれ取付けられる。而して左エンジンブロック 13 L 側の電磁式燃料噴射弁 47 L…は共通の燃料レール 48 L に接続され、右エンジンブロック 13 R 側の電磁式燃料噴射弁 47 R…は共通の燃料レール 48 R に接続される。

【0036】

エンジン本体 12 におけるクランクケース 21 の側方、この実施例の水平対向型エンジンでは上方にはエンジン本体 12 で支持されるようにして吸気チャンバ 49 が配置される。しかも各吸気管 46 L…、46 R…の上流端は接続管 50 L…、50 R…の下流端に接続されており、各接続管 50 L…、50 R…の上流端部は吸気チャンバ 49 の両側から該吸気チャンバ 49 内に突入され、吸気チャンバ 49 内で各接続管 50 L…、50 R…の上流端部はラッパ状に拡開して後方側に開口する。

【0037】

吸気チャンバ 49 の後部には、スロットルバルブ 51 がそれぞれ軸支された左右一對のスロットルボディ 52、52 の下流端が並列して接続され、両スロットルボディ 52、52 の上流端にはエアクリーナ 53、53 が接続される。しかもエアクリーナ 53、53 は、吸気チャンバ 49 に取付けられて後方に延びる支持ステー 54、54 で支持される。

【0038】

左、右シリンダヘッド 17 L、17 R の下部には、各燃焼室 19 L…、19 R…に個別に対応した排気ポート（図示せず）が設けられており、各排気ポートには、エンジン本体 12 の下方に回り込んで後方に延出される排気管 55 L…、55 R…が接続される。

【0039】

ところで、左、右シリンダヘッド 17 L、17 R には、略 H 形に構成されたヘッドカバー 56 L、56 R が結合されており、これらのヘッドカバー 56 L、56 R と、シリンダヘッド 17 L、17 R との間に、各燃焼室 19 L…、19 R…への吸気ならびに各燃焼室 19 L…、19 R…からの排気を制御するための吸気弁および排気弁を駆動するための動弁装置（図示せず）が収容され、各ヘッドカバー 56 L…の上部には前記動弁装置のうち吸気弁側の部分を覆うカバー 57 L、57 R が締結され、各ヘッドカバー 56 L…の下部には前記動弁装置のうち排気弁側の部分を覆うカバー 58 L、58 R が締結される。

【0040】

ヘッドカバー 56 L、56 R およびシリンダヘッド 17 L、17 R 間に収容される動弁装置のうち吸気弁側の部分は、クランクシャフト 11 の前記駆動ギヤ 44 から伝達される動力により吸気行程で押し上げられるプッシュロッドにより開弁駆動力を得るものであり、各燃焼室 19 L…、19 R…毎の前記プッシュロッドは、クランクケース 21 の左右両側でシリンダブロック 15 L、15 R の下方に配置されて左、右クランクケース 14 L、14 R の下部における前後方向中央部およびヘッドカバー 56 L、56 R 間を結ぶプッシュロッドガイド管 59 L…、59 R…に、軸方向移動可能に挿入される。

【0041】

またヘッドカバー 56 L、56 R およびシリンダヘッド 17 L、17 R 間に収容される動弁装置のうち排気弁側の部分には、クランクシャフト 11 の前記駆動ギヤ 44 から伝達される動力により排気行程で引き下げられるプルロッドにより開弁駆動力を得るものであり、各燃焼室 19 L…、19 R…毎の前記プルロッドは、前記プッシュロッドガイド管 59 L…、59 R…よりも下方で左、右クランクケース 14 L、14 R の下部における前後方向中央部およびヘッドカバー 56 L、56 R 間を結ぶプルロッドガイド管 60 L…、60 R…に、軸方向移動可能に挿入される。

【0042】

各シリンダヘッド 17 L、17 R には、各燃焼室 19 L…、19 R…毎に一對ずつの点火プラグ 61 L、61 L…、61 R、61 R…が取付けられる。また両吸気管 46 L、46 L；46 R、46 R 間でシリンダヘッド 17 L、17 R の上部側面には、電装品である点火コイル 62 L…、62 R…が、吸気チャンバ 49 の両側にそれぞれ一對ずつ並ぶよう

にして取付けられており、各点火コイル 6 2 L…、6 2 R…に一对ずつ連なるハイテンションコード 6 3…は、前記点火プラグ 6 1 L、6 1 L…、6 1 R、6 1 R…に接続される。

【0043】

しかも一对の点火コイル 6 2 L…、6 2 R…の一方が不調になったときでも、各燃焼室 1 9 L…、1 9 R…で確実に点火し得るようにするために、同一の点火コイル 6 2 L…、6 2 R…に連なる一对ハイテンションコード 6 3、6 3 は相互に異なる燃焼室 1 9 L…、1 9 R…の点火プラグ 6 1 L…、6 1 R…に接続される。

【0044】

吸気チャンバ 4 9 の前部側壁外面には、電装品である電子制御ユニット 6 4 がエンジンの運転を制御すべく取付けられており、吸気チャンバ 4 9 内の吸気圧および吸気温を検出するための吸気圧センサ 6 5 および吸気温センサ 6 6 が、電子制御ユニット 6 4 から吸気チャンバ 4 9 の前部側壁を貫通して吸気チャンバ 4 9 内に挿入される。

【0045】

ところで、電装品である前記電磁式燃料噴射弁 4 7 L…、4 7 R…、前記点火コイル 6 2 L…、6 2 R…および電子制御ユニット 6 4 は、吸気チャンバ 4 9 の周囲に配置されるのであるが、電磁式燃料噴射弁 4 7 L…、4 7 R…、点火コイル 6 2 L…、6 2 R…および電子制御ユニット 6 4 は、吸気チャンバ 4 9 の少なくとも一部を覆ってエンジン本体 1 2 に取付けられるシールドカバー 6 7 で覆われる。

【0046】

このシールドカバー 6 7 は、この実施例では吸気チャンバ 4 9 の後部を除く大部分、ならびにエンジン本体 1 2 の上部を覆うようにして、たとえば鋼板により形成されるものであり、該シールドカバー 6 7 の開口縁部は、エンジン本体 1 2 に接触するように形成される。また点火コイル 6 2 L…、6 2 R…から延びるハイテンションコード 6 3 の一部も前記シールドカバー 6 7 で覆われる。

【0047】

ところで、このようなエンジンが、図 6 で示すように飛行機に搭載される場合には、機体 7 1 の前部に取付けられるカウル 7 2 内に、クランクシャフト 1 1 の軸線を前後方向に沿わせるようにして収容されるエンジン本体 1 2 が、機体 7 1 に弾性的に支持される。カウル 7 2 の前方には複数のプロペラ 7 3…を有するスピナー 7 4 が配置されており、前記クランクシャフト 1 1 が該スピナー 7 4 に同軸に結合される。

【0048】

エンジン本体 1 2 のクランクケース 2 1 における後部のたとえば 4 箇所には、取付け部 7 5、7 5…が、たとえばクランクシャフト 1 1 の軸線に直交する平面内において該軸線を中心とした仮想直角四辺形の各角部に位置するようにして設けられており、それらの取付け部 7 5、7 5…が、弾性マウント 7 6、7 6…を介してエンジンハンガー 7 7、7 7…の前端部に取り付けられ、各エンジンハンガー 7 7、7 7…の後端部は、前記各取付け部 7 5、7 5…に対応して機体 7 1 の前部に設けられた支持部 7 8、7 8…に弾性マウント 7 9、7 9…を介して取付けられる。

【0049】

しかもシールドカバー 6 7 およびエンジン本体 1 2 間は、複数箇所たとえば 2 箇所ではボンディングワイヤ 8 1…により電氣的に接続され、エンジン本体 1 2 および各エンジンハンガー 7 7、7 7…間は弾性マウント 7 6、7 6…を跨ぐボンディングワイヤ 8 2、8 2…により電氣的に接続され、各エンジンハンガー 7 7、7 7…および機体 7 1 間は弾性マウント 7 9、7 9…を跨ぐボンディングワイヤ 8 3、8 3…により電氣的に接続され、各ボンディングワイヤ 8 1…、8 2、8 2…、8 3、8 3…は、不錆性を有する金属製の編線から成る。

【0050】

このように各ボンディングワイヤ 8 1…、8 2、8 2…、8 3、8 3…を介して、シールドカバー 6 7、エンジン本体 1 2、各エンジンハンガー 7 7、7 7…および機体 7 1 を

電氣的に接続することにより、プロペラ 73…、シールドカバー 67 および機体 71 をアース状態とすることができる。

【0051】

次にこの第1実施例の作用について説明すると、エンジン本体 12 におけるクランクケース 12 の上方に配置された吸気チャンバ 49 の周囲に、複数の電装品である電磁式燃料噴射弁 47L…、47R…、点火コイル 62L…、62R… および電子制御ユニット 64 が配置されており、吸気チャンバ 49 の少なくとも一部を覆ってエンジン本体 12 に取付けられるシールドカバー 67 により、吸気チャンバ 49 の周囲の電磁式燃料噴射弁 47L…、47R…、点火コイル 62L…、62R… および電子制御ユニット 64 が覆われている。

【0052】

したがって複数の電装品である電磁式燃料噴射弁 47L…、47R…、点火コイル 62L…、62R… および電子制御ユニット 64 を 1 つのシールドカバー 67 で覆ってシールドすることにより、各電装品を個別にシールドするものに比べると、部品点数の低減およびコスト低減を図るとともにエンジン全体のコンパクト化を図りつつ、電装品のシールドが可能となる。

【0053】

しかもハイテンションコード 63…の一部も前記シールドカバー 67 で覆われており、シールドカバー 67 で覆われた部分ではハイテンションコード 63…自体の個別シールドを外すことができるので、ハイテンションコード 63…の 2 次電圧降下を、個別シールドを外したことによって向上することができる。

【0054】

さらに吸気チャンバ 49 の前部側壁外面に、電子制御ユニット 64 が取付けられており、吸気チャンバ 49 内の吸気圧および吸気温を検知する吸気圧センサ 65 および吸気温センサ 66 が、電子制御ユニット 64 から吸気チャンバ 49 の前部側壁を貫通して吸気チャンバ 49 内に挿入されているので、電子制御ユニット 64 のシールドを可能とした上で、吸気圧センサ 65 および吸気温センサ 66 を電子制御ユニット 64 に直接接続するようにして導線接続の手間を省くことができる。

【0055】

図 7 および図 8 は本発明の第 2 実施例を示すものであり、図 7 はエンジンの一部切欠き平面図、図 8 は図 7 の 8-8 線拡大断面図である。

【0056】

吸気チャンバ 49 の少なくとも一部、この第 2 実施例では吸気チャンバ 49 の大部分を覆うシールドカバー 87 がエンジン本体 12 に取付けられており、吸気チャンバ 49 の周囲に配置される電装品である電磁式燃料噴射弁 47L…、47R…、点火コイル 62L…、62R…、ノックセンサ 88L、88R および一対の水温センサ 90、90 は、前記シールドカバー 87 で覆われる。また吸気チャンバ 49 には、電装品である一対ずつの吸気圧センサ 65、65、吸気温センサ 66、66 および大気圧センサ 89、89 が、前記シールドカバー 87 で覆われるようにして配設される。

【0057】

ところで、シールドカバー 87 と、該シールドカバー 87 が対向する相手部材すなわちエンジン本体 12 および吸気チャンバ 49 との間の最大隙間は、シールドすべき対象電磁波の周波数に応じて定まるものであり、たとえば 100MHz～18GHz の電磁波を対象とした場合に前記最大隙間は 4.17mm である。そのような最大隙間以上の隙間が生じることを防止するために、シールドカバー 87 と、該シールドカバー 87 が対向する相手部材である吸気チャンバ 49 やエンジン本体 12 との間には、図 8 で示すようなガスケット 91 が介装される。

【0058】

このガスケット 91 は、導電性を有する弾性材から成るものであり、前記シールドカバー 87 と、吸気チャンバ 49 もしくはエンジン本体 12 との間に挟まれることで潰れるこ

とを可能とした円筒部 91a と、鋸形に形成されて前記円筒部 91a の外周の複数箇所に連設される係合部 91b…とを一体に備え、係合部 91b…がシールドカバー 87 に設けられた係合孔 92…に挿通、係合される。

【0059】

この第2実施例によっても、上記第1実施例と同様の効果を奏することができる。

【0060】

図9および図10は本発明の第3実施例を示すものであり、図9はエンジンの平面図、図10は図9の10-10線拡大断面図である。

【0061】

エンジン本体12の上方には吸気マニホールド93が配置されており、この吸気マニホールド93は、エンジン本体12が備えるシリンダボア18L…、18R…に個別に対応した吸気管94L、95L、94R、95Rと、それらの吸気管94L、95L、94R、95Rの上流端が共通に接続される集合吸気管96とを備えるものであり、各吸気管94L、95L、94R、95Rはエンジン本体12の上方で後方側に彎曲するように形成され、エンジン本体12の後部の上方に配置される集合吸気管96が、図示しない吸気チャンバに接続される。

【0062】

また吸気マニホールド93には、各吸気管94L、95L、94R、95R相互間を結ぶシールドカバー97が、エンジン本体12を上部から覆うようにして設けられるものであり、前記シールドカバー97は、図10で示すように、各吸気管94L、95L、94R、95Rと一体に形成されるものでも、各吸気管94L、95L、94R、95Rに溶接されるものであってもよい。

【0063】

しかも各吸気管94L、95L、94R、95Rへのシールドカバー97の連設部は、シールドカバー97およびエンジン本体12間に形成される収容空間を確保するために、各吸気管94L、95L、94R、95Rの軸線を通してエンジン本体12に対向する平面に関してエンジン本体12と反対側に離隔した位置に設定される。

【0064】

而してエンジン本体12上に配置される点火コイル62L…、62R…、電磁式燃料噴射弁47L…、47R…、集合吸気管96の両側に取り付けられる吸気圧センサ65L、65R、ならびに吸気管94L、94Rの分岐部に取り付けられる一対の吸気温センサ66…等の電装品が前記シールドカバー97で覆われる。

【0065】

この第3実施例によれば、吸気マニホールド93に設けられるシールドカバー97で点火コイル62L…、62R…、電磁式燃料噴射弁47L…、47R…、吸気圧センサ65L、65Rおよび吸気温センサ66…等の複数の電装品を覆ってシールドするようにし、部品点数の低減を図るとともにエンジン全体のコンパクト化を図りつつ、電装品をシールドすることができる。

【0066】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【0067】

たとえば本発明を、水平対向型エンジン以外のエンジンに適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】 第1実施例のエンジンの側面図である。

【図2】 エンジンの一部切欠き平面図である。

【図3】 図1の3矢視拡大正面図である。

【図4】 エンジン本体の平面図である。

【図 5】 図 3 の 5-5 線断面図である。

【図 6】 エンジンを飛行機に搭載した状態での側面図である。

【図 7】 第 2 実施例のエンジンの一部切欠き平面図である。

【図 8】 図 7 の 8-8 線拡大断面図である。

【図 9】 第 3 実施例のエンジンの平面図である。

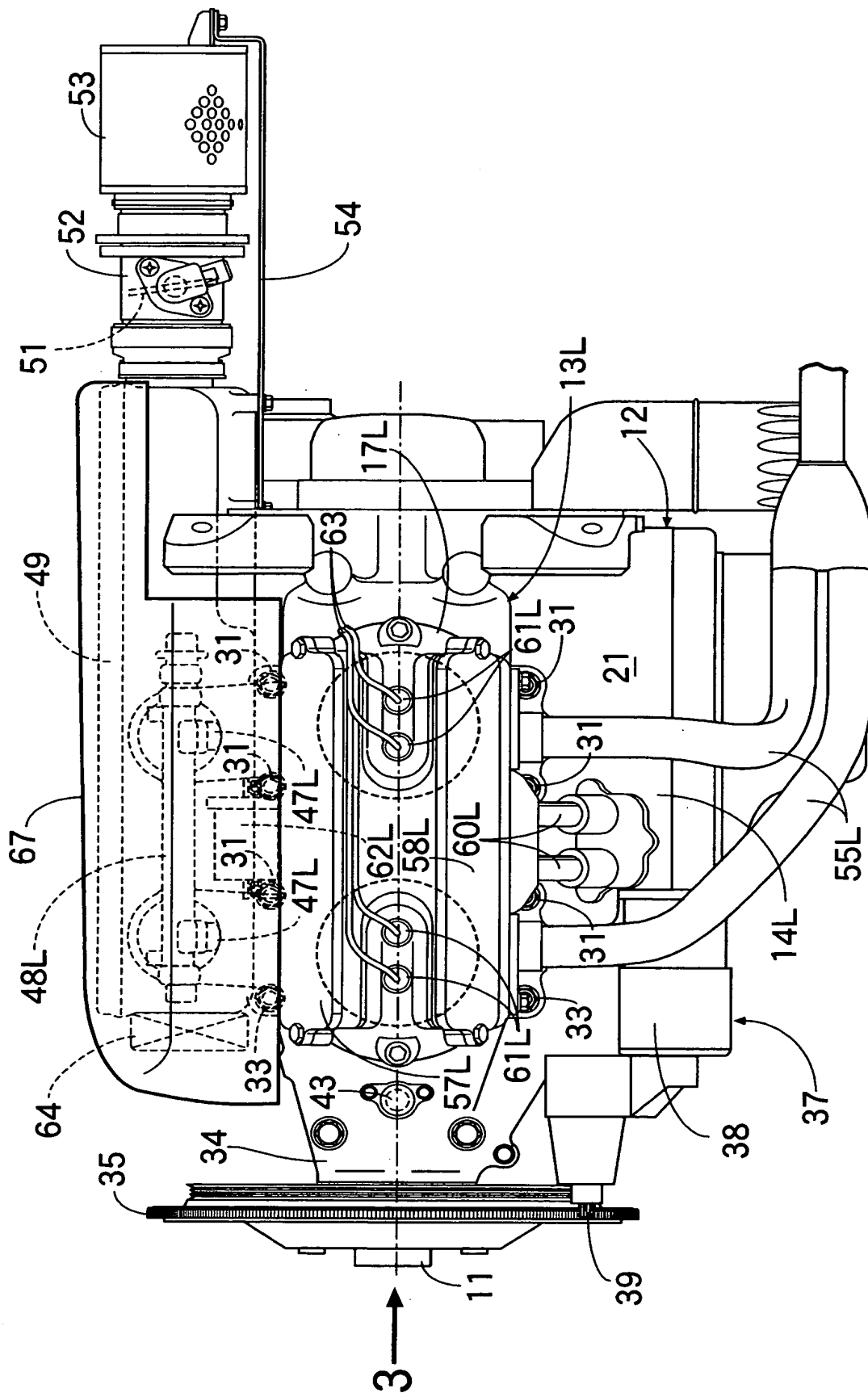
【図 10】 図 9 の 10-10 線拡大断面図である。

【符号の説明】

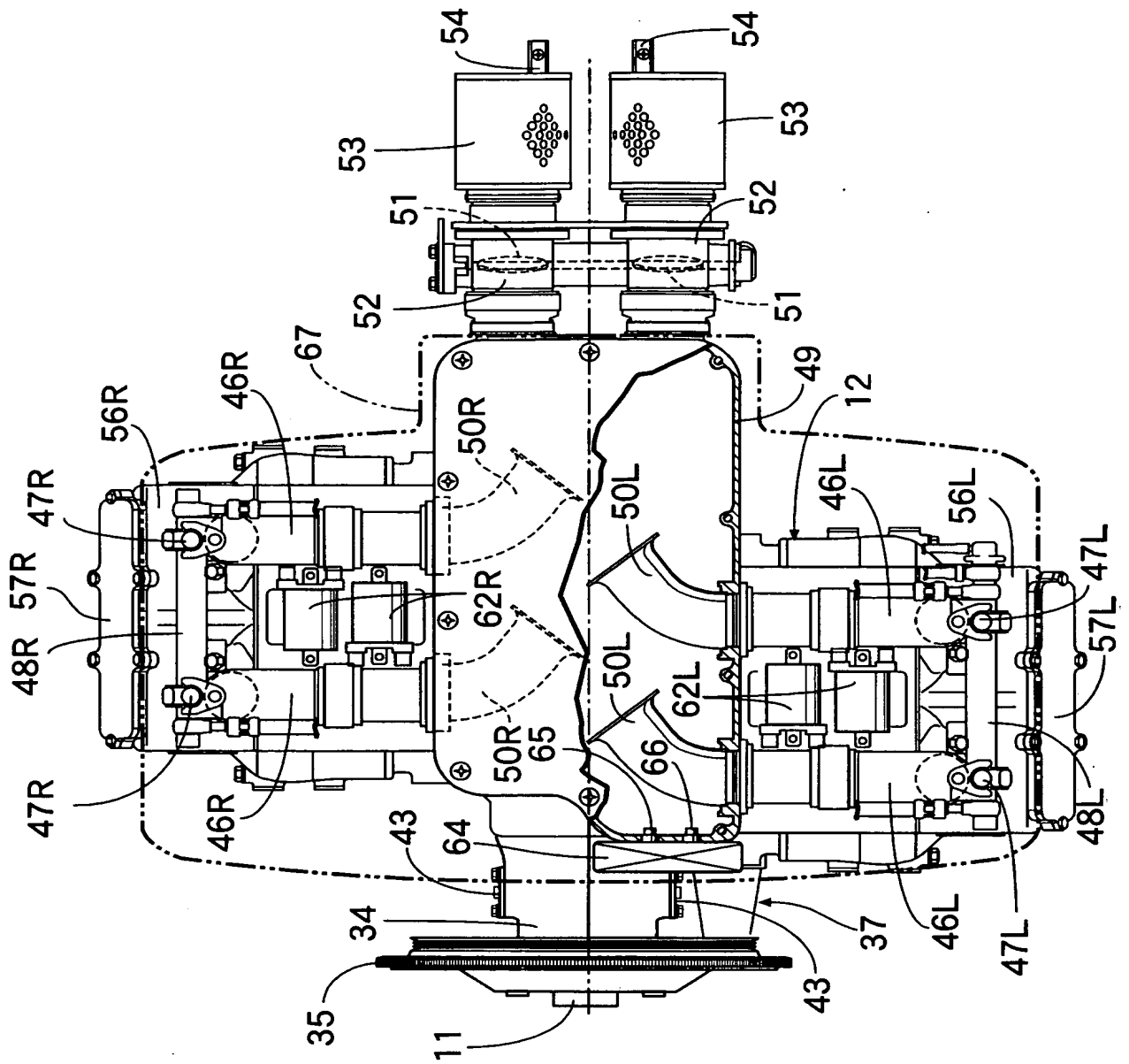
【0069】

- 11・・・クランクシャフト
- 12・・・エンジン本体
- 18L, 18R・・・シリンダボア
- 21・・・クランクケース
- 47L, 47R・・・電装品としての電磁式燃料噴射弁
- 49・・・吸気チャンバ
- 62L, 62R・・・電装品としての点火コイル
- 64・・・電装品としての電子制御ユニット
- 65, 65L, 65R・・・電装品としての吸気圧センサ
- 66・・・電装品としての吸気温センサ
- 67, 87, 97・・・シールドカバー
- 93・・・吸気マニホールド
- 94L, 94R, 95L, 95R・・・吸気管

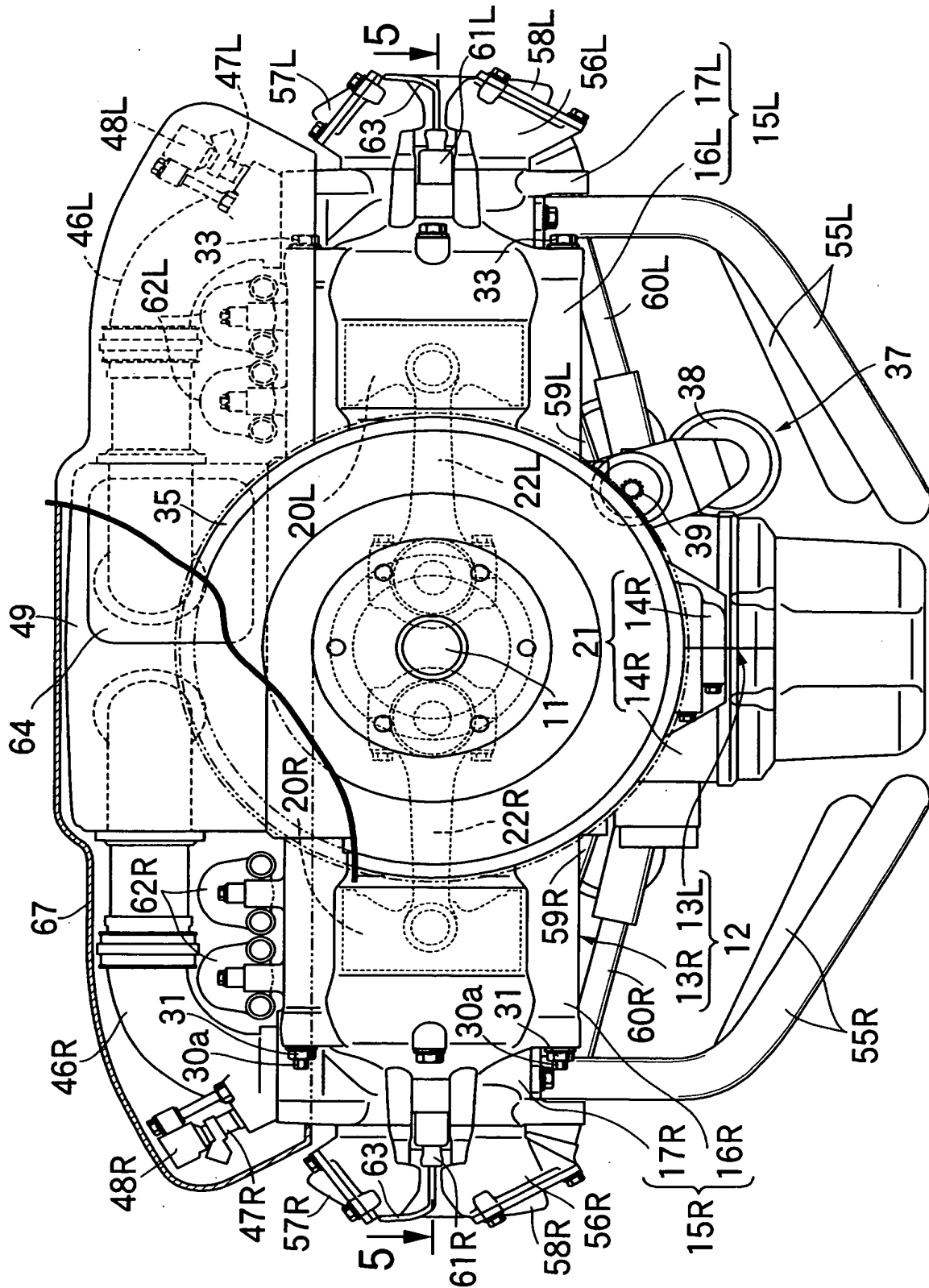
【書類名】 図面
【図 1】



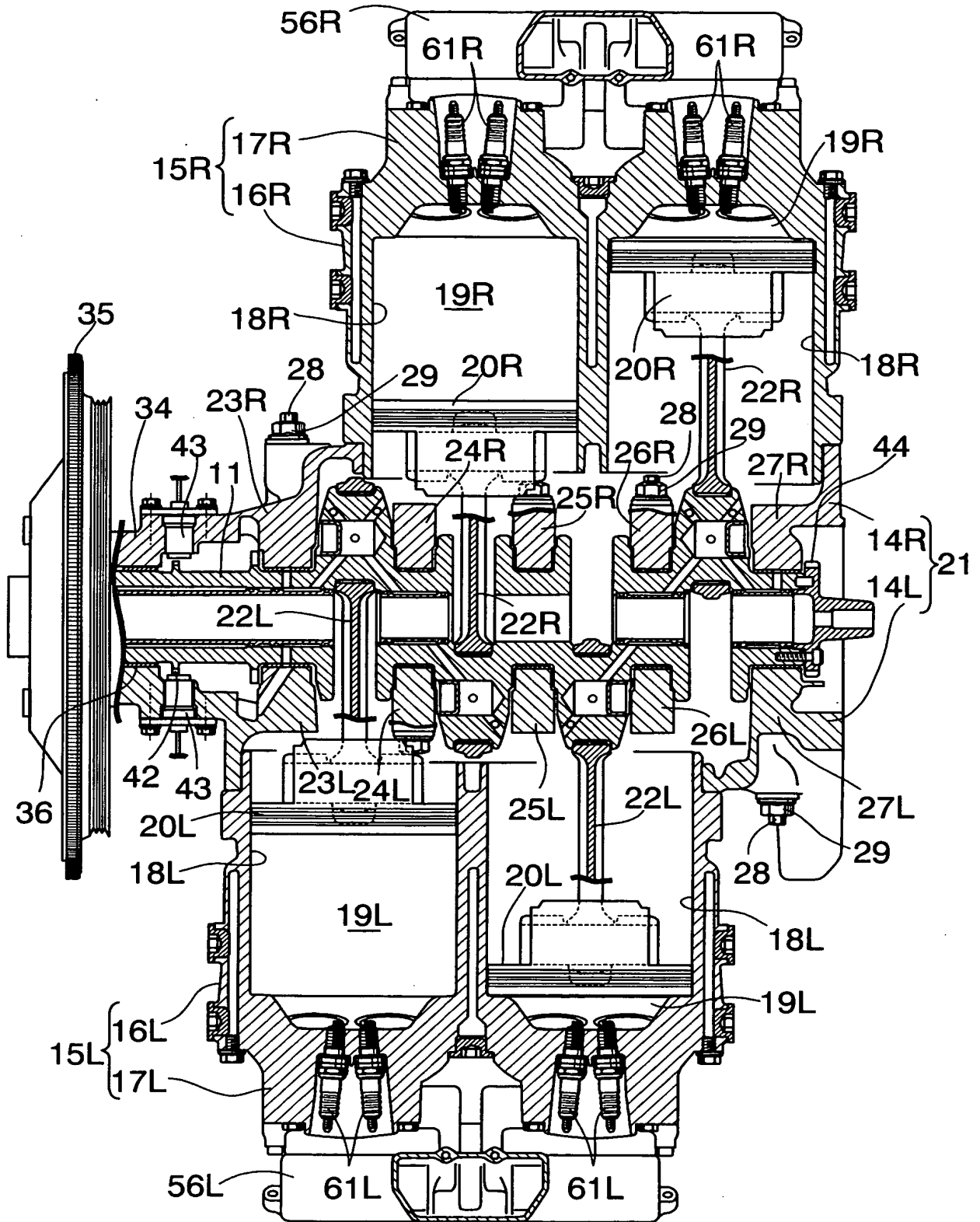
【図 2】



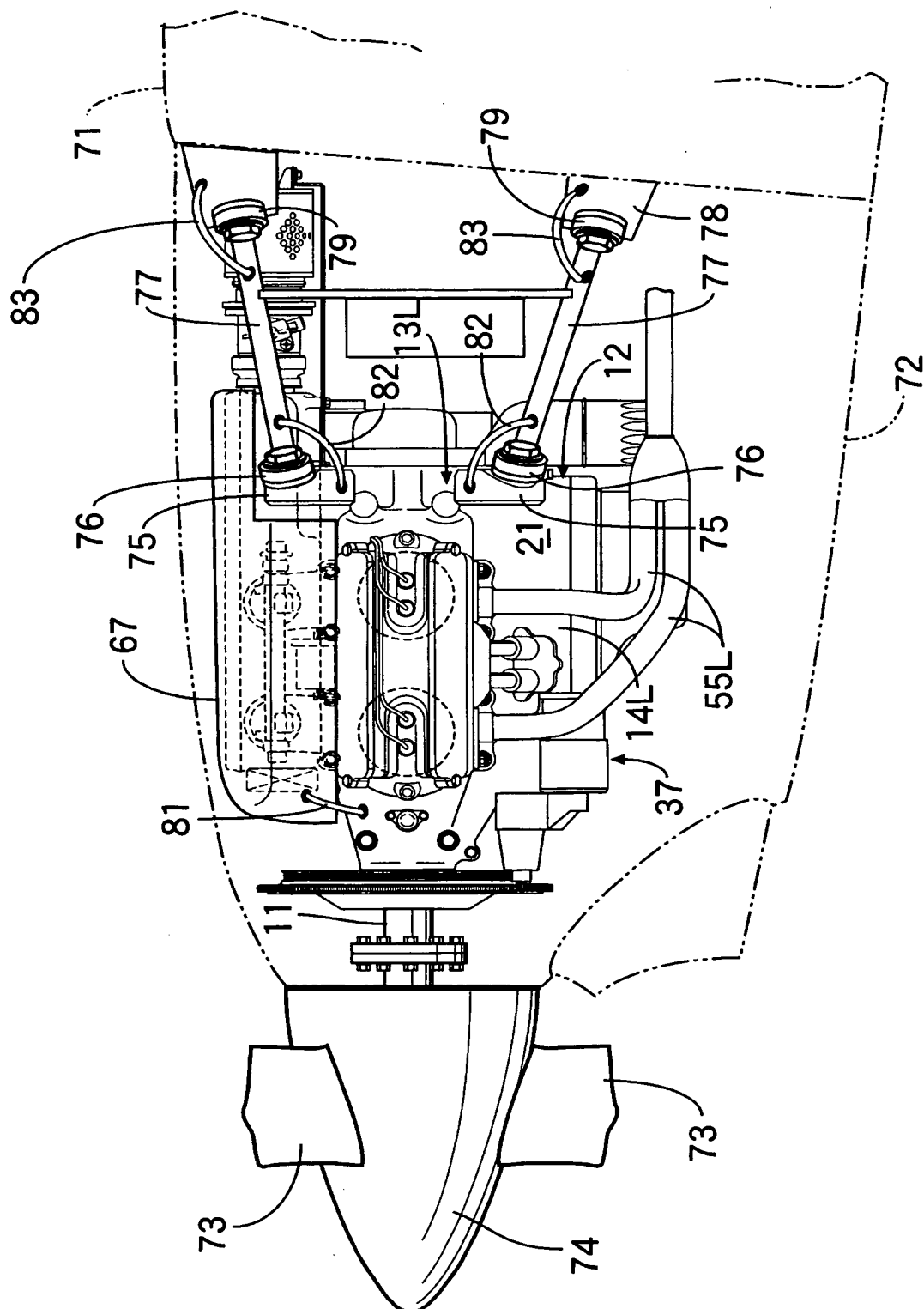
【図 3】



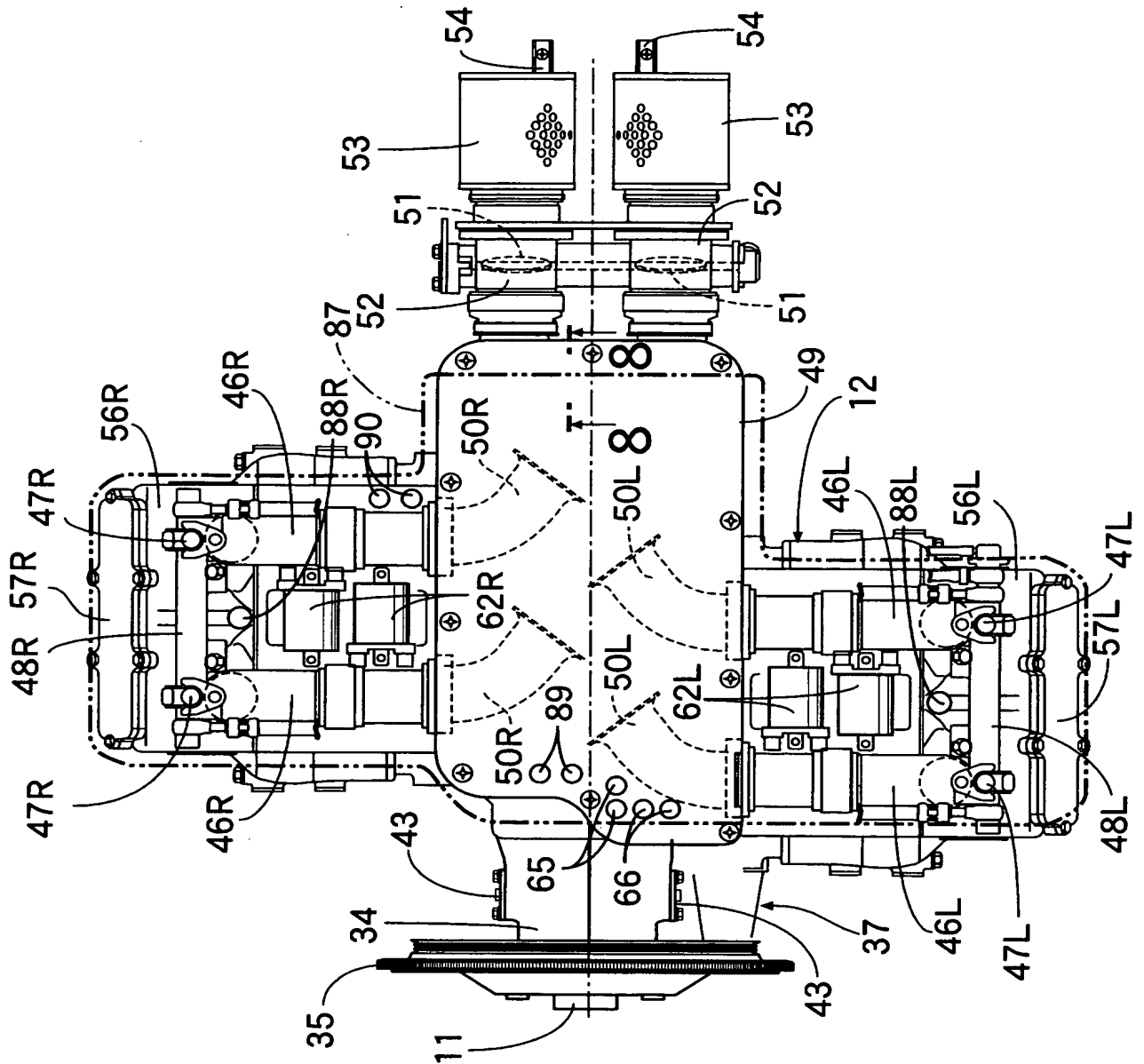
【図 5】



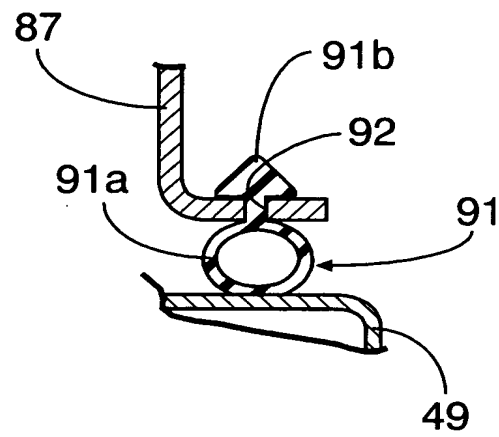
【図 6】



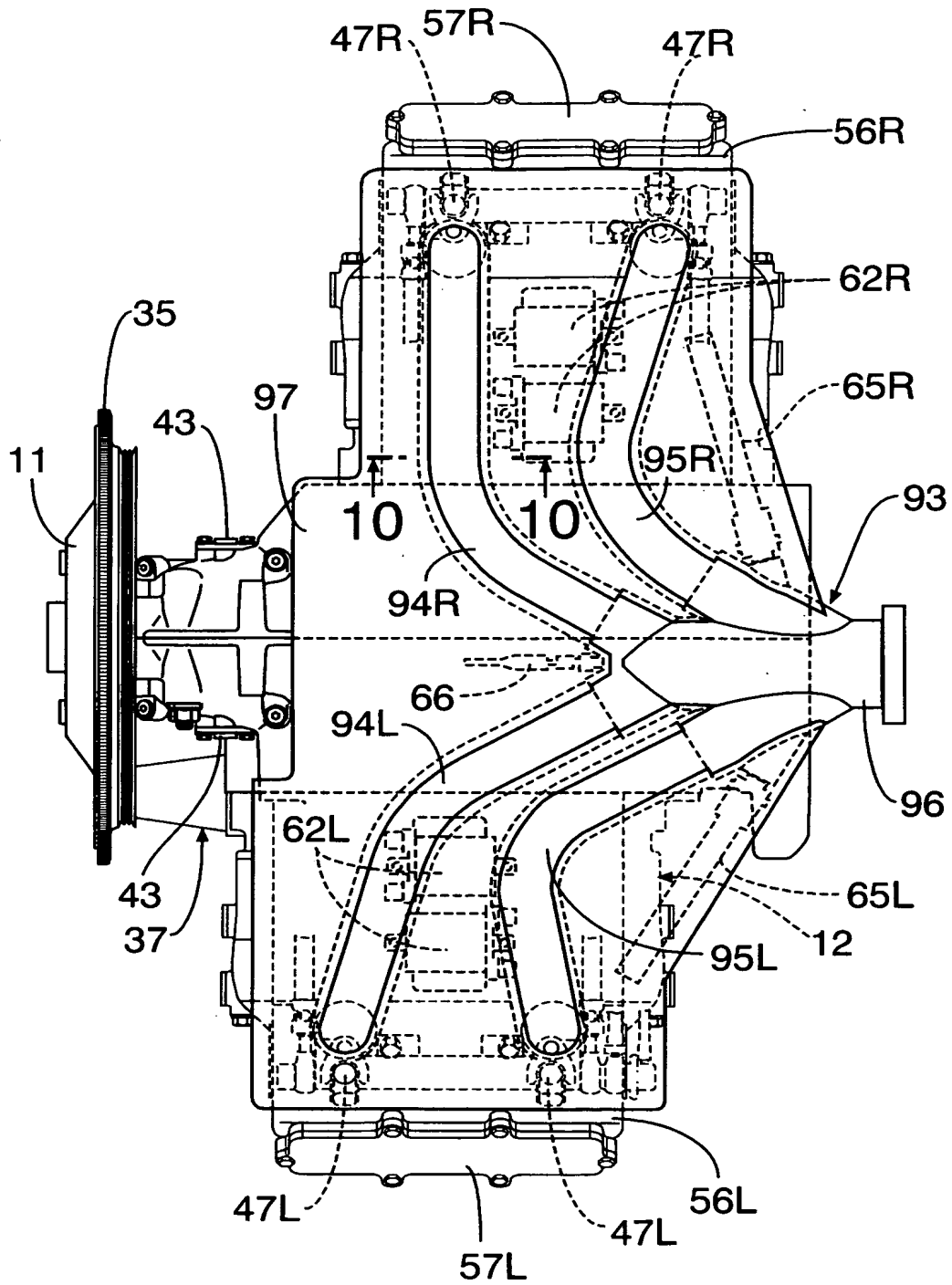
【図 7】



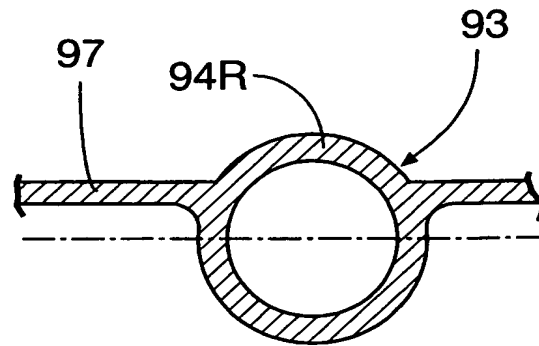
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 クランクケースを含むエンジン本体に複数のシリンダボアが設けられ、全てのシリンダボアに共通な吸気チャンバが前記クランクケースの側方に配置されるエンジンにおいて、部品点数の低減およびコストの低減を可能とするとともにエンジン全体のコンパクト化を可能としつつ、電装品をシールドする。

【解決手段】 吸気チャンバ 4 9 の周囲に複数の電装品 4 7 L, 4 7 R, 6 2 L, 6 2 R, 6 4 が配置され、吸気チャンバ 4 9 の少なくとも一部を覆ってエンジン本体 1 2 に取付けられるシールドカバー 6 7 で、複数の電装品 4 7 L, 4 7 R, 6 2 L, 6 2 R, 6 4 が覆われる。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 2 8 6 8 3 3
受付番号	5 0 3 0 1 2 9 7 3 3 5
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 8 月 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000005326
【住所又は居所】	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
【氏名又は名称】	本田技研工業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100071870
【住所又は居所】	東京都台東区台東 2 丁目 6 番 3 号 T O ビル 落 合特許事務所

【氏名又は名称】	落合 健
----------	------

【選任した代理人】

【識別番号】	100097618
【住所又は居所】	東京都台東区台東 2 丁目 6 番 3 号 T O ビル 落 合特許事務所

【氏名又は名称】	仁木 一明
----------	-------

特願 2 0 0 3 - 2 8 6 8 3 3

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社